

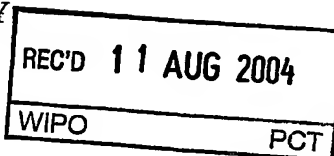


PCT/PL04/000020

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

**INTERNATIONAL TABACCO MACHINERY**  
**Poland Ltd.,**

**Radom, Polska**



Złożył w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej dnia 24 marca 2003 r. podanie o udzielenie patentu na wynalazek pt.: „Sposób wykrywania i odrzucania niepełnowartościowych papierosów”.

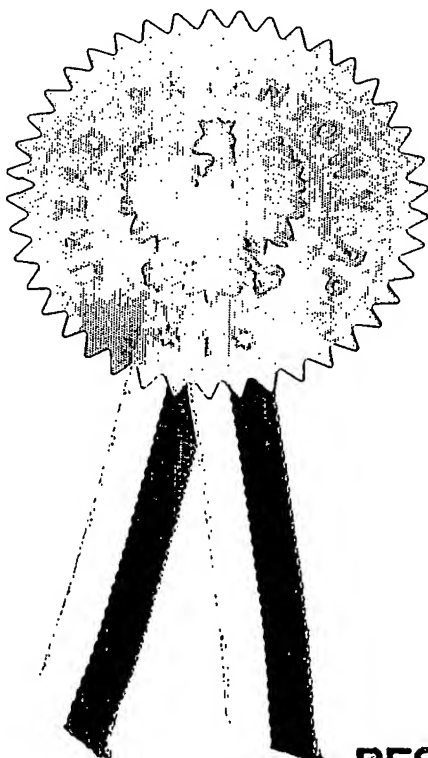
Dołączone do niniejszego zaświadczenia opis wynalazku, zastrzeżenia patentowe i rysunki są wierną kopią dokumentów złożonych przy podaniu w dniu 24 marca 2003 r.

Podanie złożono za numerem P-359311.

Warszawa, dnia 2 sierpnia 2004 r.

z upoważnienia Prezesa

mgr Jowita Mazur  
p.o. Naczelnik Wydziału



**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

## SPOSÓB WYKRYWANIA I ODRZUCANIA NIEPEŁNOWARTOŚCIOWYCH PAPIEROSÓW

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykrywania niepełnowartościowych papierosów, to znaczy papierosów z usypanym tytoniem na otwartym końcu lub niedoklejonym filtrem i odrzucania tylko tych papierosów z linii produkcyjnej tuż przed zapakowaniem ich do paczek.

Niepełnowartościowe papierosy pojawiają się już w czasie wytwarzania w maszynie papierosowej, ale mogą powstawać również w czasie transportu między maszynami w linii produkcyjnej. W trosce o dostarczenie konsumentowi tylko dobrych papierosów każdy producent przeprowadza kontrolę jakości wszystkich istotnych parametrów jak usypanie tytoniu i/lub obecność filtru. Większość układów zasilających posiada pionowe w przybliżeniu kanały o szerokości nieco większej od średnicy papierosa, którymi papierosy opadają grawitacyjnie na płytkę, skąd są podawane do maszyny pakującej. W celu wyeliminowania z produkcji wadliwych papierosów są dotychczas stosowane różne sposoby i urządzenia. Na przykład z opisu patentu europejskiego nr EP 0.086.107 jest znane urządzenie do testowania i usuwania papierosów, zawierające zespół ślizgowych popychaczy, których położenie jest ustalane za pomocą elementów pozycjonujących w postaci sprężynek. Koniec każdego popychacza styka się z otwartym końcem papierosa. Każdy popychacz jest wyposażony w odbijającą powierzchnię, z którą współpracuje odpowiedni detektor wyposażony w czujnik optyczny. Poniżej popychaczy są usytuowane pneumatyczne odrzutniki reagujące na sygnały wyjściowe z czujników optycznych tak, że grupa papierosów testowana w jednym cyklu pracy podajnika pakowaczki jest umieszczana w polu działania odrzutni-

ków w następnym cyklu pracy. Wykrywanie niewłaściwie wypełnionego końca papierosa odbywa się na drodze mechanicznej przy odpowiednim zagłębieniu popychacza do wnętrza papierosa, a jego przesunięcie poza wartość optymalną jest odczytywane przez detektor, który wysyła sygnał do odpowiedniego odrzutnika. Powyższe urządzenie nie wykrywa niewłaściwie doklejonych filtrów. Z kolei z opisu patentu europejskiego nr EP 0.853.045 jest znany sposób sprawdzania i odrzucania niewłaściwie wypełnionych papierosów stosowany w kanałach podających grawitacyjnie papierosy do maszyny pakującej. W ścianie kanału prostopadłej do osi papierosów są zamocowane na wybranym poziomie, na wprost otwartych końców papierosów, przyrządy pomiarowe emitujące sygnał informujący o stopniu wypełnienia końca papierosa, który uaktywnia odpowiednie urządzenie odrzucające przytwierdzone do przeciwnej ścianki kanału. Otwarty koniec każdego papierosa jest sprawdzany podczas swobodnego przesuwania obok płaszczyzny przyrządu pomiarowego w wolnej przestrzeni utworzonej dzięki zablokowaniu górnej warstwy papierosów w kanale, powyżej urządzenia pomiarowego, za pomocą przyrządu blokującego, przy czym skok papierosów w kolumnie jest równy średnicy papierosa. Stałą odległość otwartego końca papierosa od przyrządu pomiarowego zapewnia dysza pneumatyczna działająca na zakończenie filtru papierosa. Przyrząd pomiarowy emituje stały sygnał, którego poziom mniejszy od wartości progowej powoduje odrzucenie papierosa w momencie, gdy wadliwy papieros przesuwając się skokowo w dół znajdzie się na wprost urządzenia odrzucającego. Modyfikacja powyższego sposobu została zaprezentowana w opisie patentu europejskiego nr EP 0.857.651. Przedstawiono tam sposób sprawdzania papierosów, w którym w ściankach kanałów podających grawitacyjnie papierosy do maszyny pakującej, prostopadłych do osi papierosów, zamocowano trwale na wybranym poziomie na wprost otwartych końców papierosów przyrządy pomiarowe, z których każdy jest zaopatrzony w dwa lub więcej czujniki kontrolne, a papierosy zatrzymują się sukcesywnie na wprost przyrządów pomiarowych. Zgodnie z wynalazkiem stosuje się trzy kolejne fazy przetwarzania sygnałów uzyskanych z czujników kontrolnych. Pierwsza faza to uzyskanie informacji o położeniu sprawdzanego papierosa względem przyrządu pomiarowego. Drugą fazę stanowi pomiar wypełnienia końca papierosa znajdującego się najbliżej przyrządu pomiarowego, a trzecią fazę stanowi

optymalizacja sygnałów wysyłanych przez czujniki kontrolne do centralnego sterownika, który w przypadku zarejestrowania sygnału o wartości niższej od wartości progowej powoduje zadziałanie urządzenia odrzucającego w momencie, gdy wadliwy papieros przesuwając się grawitacyjnie w dół znajdzie się na wprost wspomnianego urządzenia. Wszystkie znane sposoby i urządzenia do sprawdzania i odrzucania wadliwych papierosów na wejściu maszyny pakującej charakteryzują się wspólną zasadą, że przemieszczające się grawitacyjnie w dół papierosy są sprawdzane przez nieruchome, przytwierdzone do bocznych ścianek kanałów, przyrządy pomiarowe, z których sygnał w odpowiednim momencie powoduje uruchomienie przytwierdzonych również nieruchomo do wspomnianych ścianek urządzeń odrzucających, umieszczonych poniżej przyrządów sprawdzających.

Istotę wynalazku stanowi sposób wykrywania i odrzucania niepełnowartościowych papierosów, zgodnie z którym papierosy są ułożone warstwami w kanałach układu zasilającego maszyny pakującej i przesuwają się grawitacyjnie w kierunku dolnej płytki, z której są podawane do maszyny pakującej, a niepełnowartościowe papierosy są wykrywane czujnikami określającymi ich wady i odrzucane za pomocą urządzeń odrzucających. Zgodnie z wynalazkiem, podczas zatrzymania papierosów w kanałach, co ma miejsce pomiędzy kolejnymi cyklami przekazywania spodniej warstwy papierosów z dolnej płytki do maszyny pakującej, odbywa się sprawdzanie papierosów we wszystkich kanałach układu zasilającego za pomocą ruchomych czujników przesuwających się ruchem posuwisto-zwrotnym po wyznaczonej trajektorii, przy czym ruchome czujniki są sprzężone z urządzeniem odrzucającym, a wykrycie i odrzucenie niepełnowartościowych papierosów odbywa się wzdłuż jednej i tej samej trajektorii, wzdłuż której przesuwają się ruchome czujniki. Odległość trajektorii od dolnej płytki może być jednakowa dla wszystkich kanałów i odpowiadać jednakowej liczbie papierosów znajdujących się w kanałach pomiędzy dolną płytką a trajektorią lub może być niejednakowa i odpowiadać różnej liczbie papierosów znajdujących się w kanałach pomiędzy dolną płytką a trajektorią. Odrzucenie niepełnowartościowego papierosa odbywa się zawsze w tym samym miejscu, w którym niepełnowartościowy papieros został wykryty. W przypadku wielu układów zasilających maszynę pakującą, czynności są wykonywane niezależnie dla każdego układu zasilającego za pomocą auto-

nomicznego dla każdego układu zasilającego zestawu czujników i urządzenia odrzucającego. Alternatywnie, w przypadku wielu układów zasilających maszynę pakującą czynności mogą być wykonywane za pomocą jednego wspólnego zestawu czujników i urządzenia odrzucającego. Wykrywanie wady nie wypełnienia tytoniem papierosów odbywa się za pomocą czujnika znajdującego się w pobliżu otwartego końca papierosa a wykrywanie wady nie doklejenia filtrów odbywa się za pomocą czujnika znajdującego się w pobliżu zakończenia filtru, przy czym obydwa czujniki są sprzężone ze sobą, a papieros jest sprawdzany z obydwu stron jednocześnie. Wspomniane czujniki mogą stanowić elementy fotooptyczne lub elementy działające w zakresie promieniowania niewidzialnego, natomiast urządzenie odrzucające stanowi dysza pneumatyczna. Urządzenie odrzucające korzystnie mogą stanowić dwie dysze pneumatyczne rozmieszczone po obydwu stronach ruchomego czujnika, przy czym odrzucenia niepełnowartościowego papierosa dokonuje zawsze dysza pneumatyczna postępująca za ruchomym czujnikiem, bez względu na kierunek ruchu czujnika. Odrzucenie niepełnowartościowego papierosa następuje z opóźnieniem w stosunku do momentu jego wykrycia wynikającym z czasu potrzebnego na zastąpienie czujnika urządzeniem odrzucającym. W celu zapewnienia stałej odległości papierosów od czujników jest dokonywane dwustopniowe wyrównywanie końców papierosów. Pierwszy stopień wyrównywania jest wykonywany za pomocą niezależnego elementu wyrównującego, a drugi stopień wyrównywania jest wykonywany za pomocą mechanizmu wyrównującego sprzężonego z czujnikami i urządzeniem odrzucającym. Pomiędzy dwoma kolejnymi cyklami przekazywania spodniej warstwy papierosów z dolnej płytki do maszyny pakującej jest wykonywany przynajmniej jeden cykl wykrywania i odrzucania niepełnowartościowych papierosów, przy czym każdy następny cykl wykrywania i odrzucania może rozpocząć się dopiero po wypełnieniu luki po odrzuconym niepełnowartościowym papierosie przez papieros z wyższej warstwy. Cykle wykrywania i odrzucania niepełnowartościowych papierosów mogą następować nieprzerwanie z wyłączeniem czasu opadania papierosów w kanałach o jedną warstwę. W celu weryfikacji poprawności działania ruchomych czujników, w poziomie ich pracy są umieszczone dwa elementy referencyjne, z których jeden odpowiada cechom papierosa pełnowartościowego, a drugi odpowiada ce-

chom papierosa niepełnowartościowego, przy czym elementy referencyjne są sprawdzane przez czujniki podczas cyklu ruchu posuwisto-zwrotnego. Korzystnie elementy referencyjne stanowią odpowiednio papieros pełnowartościowy i papieros niepełnowartościowy. Przedstawiony sposób pozwala na szybkie wykrycie i w zasadzie jednoczesne odrzucenie niepełnowartościowych papierosów z dużej liczby papierosów znajdujących się w jednej warstwie układów zasilających maszyny pakującej, przy czym w jednej operacji następuje wykrycie wady nie wypełnienia tytoniem, jak i wady nie doklejenia filtru.

W celu lepszego zrozumienia, przedmiot wynalazku został zilustrowany w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie zespół układów zasilających maszyny pakującej z kanałami wypełnionymi papierosami, fig. 2 – jeden z układów zasilających z fig. 1 w powiększeniu, fig. 3 – alternatywny przykład jednego z układów zasilających w powiększeniu z łukowo wygiętą dolną płytką i odpowiednią trajektorią ruchu czujników, fig. 4 – rzut poziomy układu z fig. 2 w przekroju poprowadzonym w płaszczyźnie poziomu sprawdzania papierosów w momencie rozpoczęcia cyklu sprawdzania, fig. 5 – układ z fig. 4 w trakcie cyklu sprawdzania, po odrzuceniu niepełnowartościowego papierosa, a fig. 6 – inny przykład układu z fig. 4 z zastosowaniem elementów referencyjnych.

Zespół podawania papierosów 1 do maszyny pakującej składa się z czterech jednakowych układów zasilających 2, z których każdy posiada pewną liczbę pionowych w przybliżeniu kanałów 3 o szerokości  $D$  nieco większej niż średnica  $d$  papierosów 1, wyznaczonych przegrodami 4. W każdym kanale 3 papierosy 1 dostarczane z kosza samowyladowczego (nie pokazanego) są ułożone poziomo w takiej pozycji, że otwarty koniec znajduje się od strony ścianki 5 prostopadłej do przegród 4. Papierosy 1 przesuwają się grawitacyjnie w kanałach 3 w kierunku dolnej płytki 6 znajdującej się poniżej ścianki 5, z której są podawane cyklicznie całą warstwą do maszyny pakującej. W dolnej części każdej ścianki 5 jest wykonany podłużny otwór 7 o szerokości nieco większej niż średnica  $d$  papierosów 1 i długości większej niż łączna szerokość wszystkich kanałów 3 w układzie zasilającym 2 mierzona w płaszczyźnie osi symetrii 8 otworu 7. We wspomnianej płaszczyźnie osi symetrii 8 jest umieszczony od otwartej strony kanału 3 czujnik 9 wykrywa-

jący wadę nie doklejenia filtrów 10, a od strony ścianki 5 jest umieszczony czujnik 11 wykrywający wadę nie wypełnienia tytoniem otwartego końca papierosów 1. Czujniki 2 i 11 są sprzężone ze sobą i poruszają się wzdłuż osi symetrii 8 ruchem posuwisto-zwrotnym, w kierunku oznaczonym grubą strzałką 12 i w kierunku powrotnym oznaczonym przerywaną strzałką 13. Z czujnikami 2 i 11 jest sprzężone urządzenie odrzucające 14, składające się z dwóch dysz, które są umieszczone od otwartej strony kanału 3 w osi symetrii 8 otworu 7 symetrycznie po obydwu stronach czujnika 2 z przesunięciem o wartość równą odległości pomiędzy sąsiednimi kanałami 3. Oś symetrii 8 otworu 7 stanowi trajektorię ruchu czujników i urządzenia odrzucającego, a kształt trajektorii odpowiada kształtowi dolnej płytki 6. Niepełnowartościowy papieros 15 wykryty przez czujnik 2 i/lub czujnik 11 jest odrzucany za pomocą urządzenia odrzucającego 14 przez otwór 7 na zewnątrz poza ściankę 5. W tym samym momencie czujniki 2 i 11 sprawdzają kolejny papieros 1 w następnym kanale 3. Lukę po odrzuconym papierosie 15 zajmuje kolejny papieros 1 z wyższej warstwy, przy czym ten papieros 1 może być sprawdzony w czasie ruchu powrotnego czujników 2 i 11 wraz z urządzeniem odrzucającym 14 w kierunku oznaczonym przerywaną strzałką 13 lub w czasie ponownego ruchu roboczego wykonywanego dla tej samej warstwy papierosów 1 w kierunku oznaczonym grubą strzałką 12, a odrzucenia niepełnowartościowego papierosa 15 dokonuje zawsze dysza postępująca za ruchomym czujnikiem 2, bez względu na kierunek ruchu posuwisto-zwrotnego. Po wyeliminowaniu niepełnowartościowych papierosów 15 z warstwy sprawdzanej dolna warstwa papierosów 1 znajdująca się na płytce 6 zostaje przemieszczona do maszyny pakującej, a poziom odpowiadający osi symetrii 8 otworu 7 zajmuje kolejna warstwa papierosów 1, natomiast czujniki 2 i 11 wraz z urządzeniem odrzucającym 14 rozpoczynają kolejny ruch posuwisto-zwrotny w celu sprawdzenia papierosów 1 i odrzucenia niepełnowartościowych papierosów 15. W alternatywnym przykładzie wykonania wynalazku, zilustrowanym na fig. 6, zastosowano dwa elementy referencyjne 17, 18 umieszczone w poziomie osi symetrii 8 otworu 7, na obydwu końcach układu zasilającego 2. Element referencyjny 17 stanowi pełnowartościowy papieros 1, a element referencyjny 18 stanowi niepełnowartościowy papieros 15. Elementy referencyjne 17, 18 są sprawdzane przez czujniki 2, 11 podczas cyklu ruchu posuwisto-zwrot-

nego, przy czym wartość sygnałów referencyjnych odebranych z elementów referencyjnych 17, 18 przez czujniki 9, 11 jest weryfikowana przez system sterowania podczas każdego cyklu ruchu posuwisto-zwrotnego. Takie alternatywne wykonanie sposobu umożliwia sprawdzenie przez system sterowania poprawności działania czujników 9 i 11. Ponadto, w celu zapewnienia stałej odległości papierosów 1 od czujników 9 i 11 jest dokonywane dwustopniowe wyrównywanie końców papierosów 1. Pierwszy stopień wyrównywania jest wykonywany za pomocą niezależnego elementu wyrównującego (nie pokazanego), a drugi stopień jest wykonywany za pomocą mechanizmu wyrównującego 19 sprzężonego z czujnikami 9 i 11 oraz urządzeniem odrzucającym 14.

Pełnomocnik

OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ  
KANCELARIA PATENTOWA  
*mgr inż. Andrzej Przykowski*  
02-641 Warszawa, ul. Maławskiego 5/108  
tel. 48-55-74

*mgr inż. Andrzej Przykowski*  
rzecznik patentowy



### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykrywania i odrzucania niepełnowartościowych papierosów, gdzie papierosy są ułożone warstwami w kanałach układu zasilającego maszyny pakującej i przesuwają się grawitacyjnie w kierunku dolnej płytki, z której są podawane do maszyny pakującej, a niepełnowartościowe papierosy są wykrywane czujnikami określającymi ich wady i odrzucane za pomocą urządzeń odrzucających, znamienny tym, że podczas zatrzymania papierosów w kanałach, co ma miejsce pomiędzy kolejnymi cyklami przekazywania spodniej warstwy papierosów z dolnej płytki do maszyny pakującej, odbywa się sprawdzanie papierosów we wszystkich kanałach układu zasilającego za pomocą ruchomych czujników przesuwających się ruchem posuwisto-zwrotnym po wyznaczonej trajektorii, przy czym ruchome czujniki są sprzężone z urządzeniem odrzucającym, a wykrycie i odrzucenie niepełnowartościowych papierosów odbywa się wzdłuż jednej i tej samej trajektorii, wzdłuż której przesuwają się ruchome czujniki.
2. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że odległość trajektorii od dolnej płytki jest jednakowa dla wszystkich kanałów i odpowiada jednakowej liczbie papierosów znajdujących się w kanałach pomiędzy dolną płytką a trajektorią.
3. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że odległość trajektorii od dolnej płytki jest niejednakowa i odpowiada różnej liczbie papierosów znajdujących się w kanałach pomiędzy dolną płytką a trajektorią.
4. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że odrzucenie niepełnowartościowego papierosa odbywa się w tym samym miejscu, w którym niepełnowartościowy papieros został wykryty.

5. Sposób według zastrz. 4 znamienny tym, że w przypadku wielu układów zasilających maszynę pakującą, czynności są wykonywane niezależnie dla każdego układu zasilającego za pomocą autonomicznego dla każdego układu zasilającego zestawu czujników i urządzenia odrzucającego.
6. Sposób według zastrz. 4 znamienny tym, że w przypadku wielu układów zasilających maszynę pakującą czynności są wykonywane za pomocą jednego wspólnego zestawu czujników i urządzenia odrzucającego.
7. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że wykrywanie wady nie wypełnienia tytoniem papierosów odbywa się za pomocą czujnika znajdującego się w pobliżu otwartego końca papierosa, a wykrywanie wady nie doklejenia filtrów odbywa się za pomocą czujnika znajdującego się w pobliżu zakończenia filtru, przy czym obydwie czujniki są sprzężone ze sobą, a papieros jest sprawdzany z obydwu stron jednocześnie.
8. Sposób według zastrz. 1 lub 7 znamienny tym, że czujniki stanowią elementy fotooptyczne.
9. Sposób według zastrz. 1 lub 7 znamienny tym, że czujniki stanowią elementy działające w zakresie promieniowania niewidzialnego.
10. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że urządzenie odrzucające stanowi dysza pneumatyczna.
11. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że urządzenie odrzucające stanowią dwie dysze pneumatyczne rozmieszczone po obydwu stronach ruchomego czujnika.
12. Sposób według zastrz. 11 znamienny tym, że odrzucenie niepełnowartościowego papierosa dokonuje dysza pneumatyczna postępująca za ruchomym czujnikiem, bez względu na kierunek ruchu czujnika.
13. Sposób według zastrz. 1 lub 7 znamienny tym, że odrzucenie niepełnowartościowego papierosa następuje z opóźnieniem w stosunku do momentu jego wykrycia, wynikającym z czasu potrzebnego na zastąpienie czujnika urządzeniem odrzucającym.
14. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że w celu zapewnienia stałej odległości papierosów od czujników jest dokonywane dwustopniowe wyrównywanie końców papierosów.

15. Sposób według zastrz. 14 znamienny tym, że pierwszy stopień wyrównywania jest wykonywany za pomocą niezależnego elementu wyrównującego.
16. Sposób według zastrz. 14 znamienny tym, że drugi stopień wyrównywania jest wykonywany za pomocą mechanizmu wyrównującego sprzężonego z czujnikami i urządzeniem odrzucającym.
17. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że pomiędzy dwoma kolejnymi cyklami przekazywania spodniej warstwy papierosów z dolnej płytki do maszyny pakującej jest wykonywany przynajmniej jeden cykl wykrywania i odrzucania niepełnowartościowych papierosów, przy czym każdy następny cykl wykrywania i odrzucania może rozpocząć się dopiero po wypełnieniu luki po odrzuconym niepełnowartościowym papierosie przez papieros z wyższej warstwy.
18. Sposób według zastrz. 17 znamienny tym, że cykle wykrywania i odrzucania niepełnowartościowych papierosów mogą następować nieprzerwanie z wyłączeniem czasu opadania papierosów w kanałach o jedną warstwę.
19. Sposób według zastrz. 1 znamienny tym, że w celu weryfikacji poprawności działania ruchomych czujników, w poziomie ich pracy są umieszczone dwa elementy referencyjne, z których jeden odpowiada cechom papierosa pełnowartościowego, a drugi odpowiada cechom papierosa niepełnowartościowego, przy czym elementy referencyjne są sprawdzane przez czujniki podczas cyklu ruchu posuwisto-zwrotnego.
20. Sposób według zastrz. 19 znamienny tym, że elementy referencyjne stanowią odpowiednio papieros pełnowartościowy i papieros niepełnowartościowy.

P e ł n o m o c n i k

OCHRONA WŁAŚNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ  
KANCELARIA PATENTOWA  
mgr inż. Andrzej Przykorski  
02-641 Warszawa, ul. Maławskiego 5/108  
tel. 48-55-74

mgr inż. Andrzej Przykorski

rzecznik patentowy

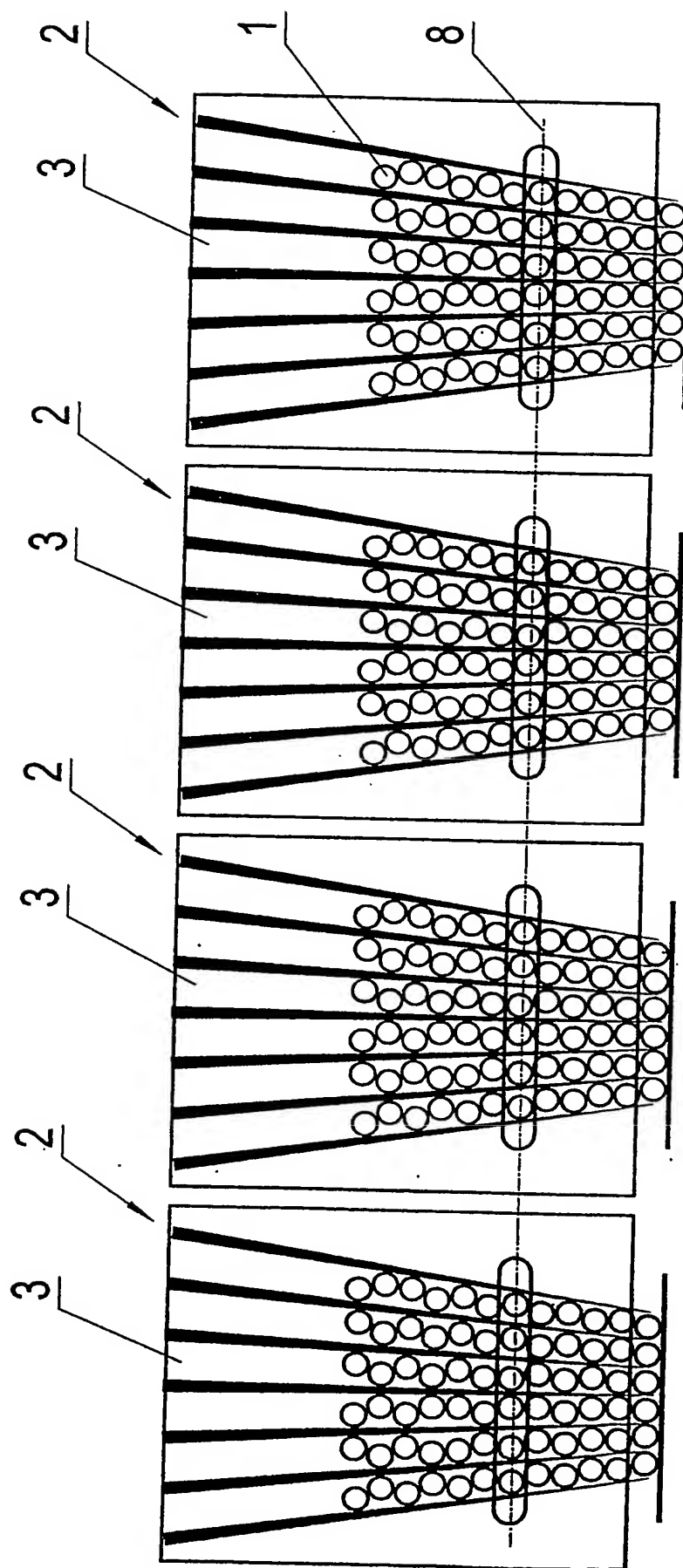


Fig. 1

Pełnomocnik

OCHRONA WŁAŚNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ  
 KANCELARIA PATENTOWA  
 mgr inż. Andrzej Przykowski  
 02-641 Warszawa, ul. Maławskego 5/108  
 tel. 48-55-74

mgr inż. Andrzej Przykowski  
 02-641 Warszawa, ul. Maławskego 5/108  
 tel. 48-55-74

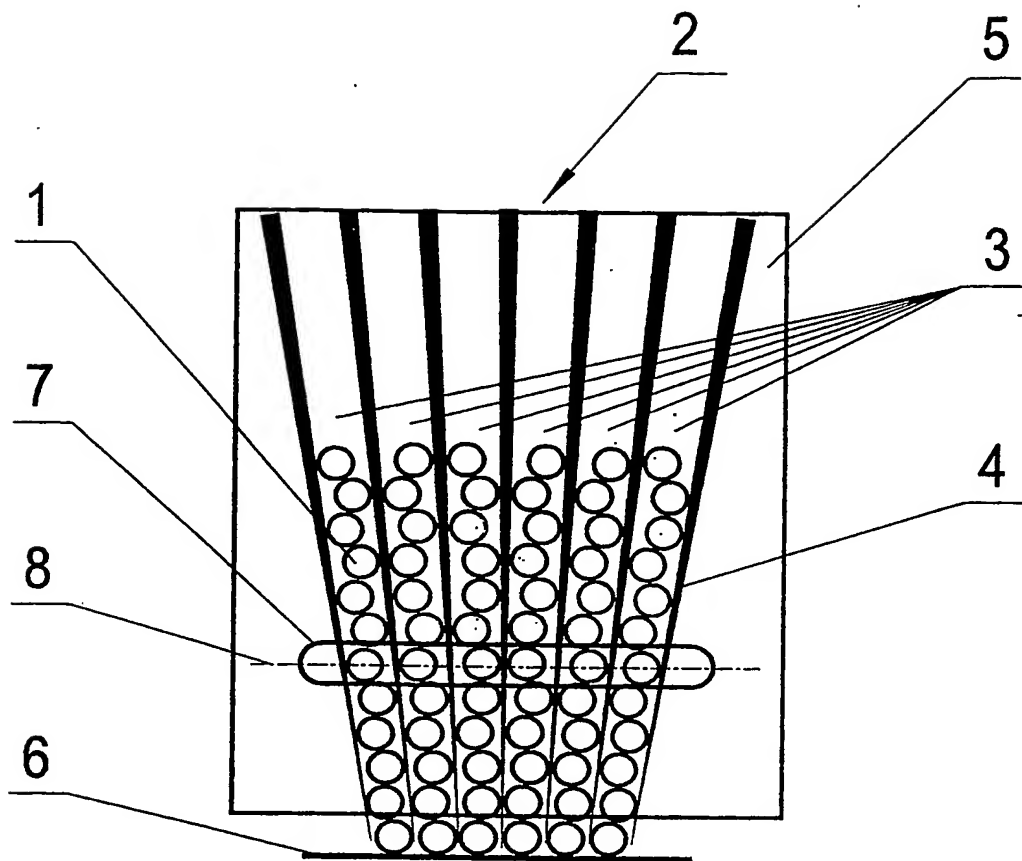


Fig. 2

Petnomocnik

OCHRONA WŁAŚCIWOŚCI PRZEMYSŁOWEJ  
KANCELARIA PATENTOWA  
mgr inż. Andrzej Przykorski  
02-641 Warszawa, ul. Maławskiego 5/108  
tel. 48-55-74

mgr inż. Andrzej Przykorski  
rzeszowski patentowy

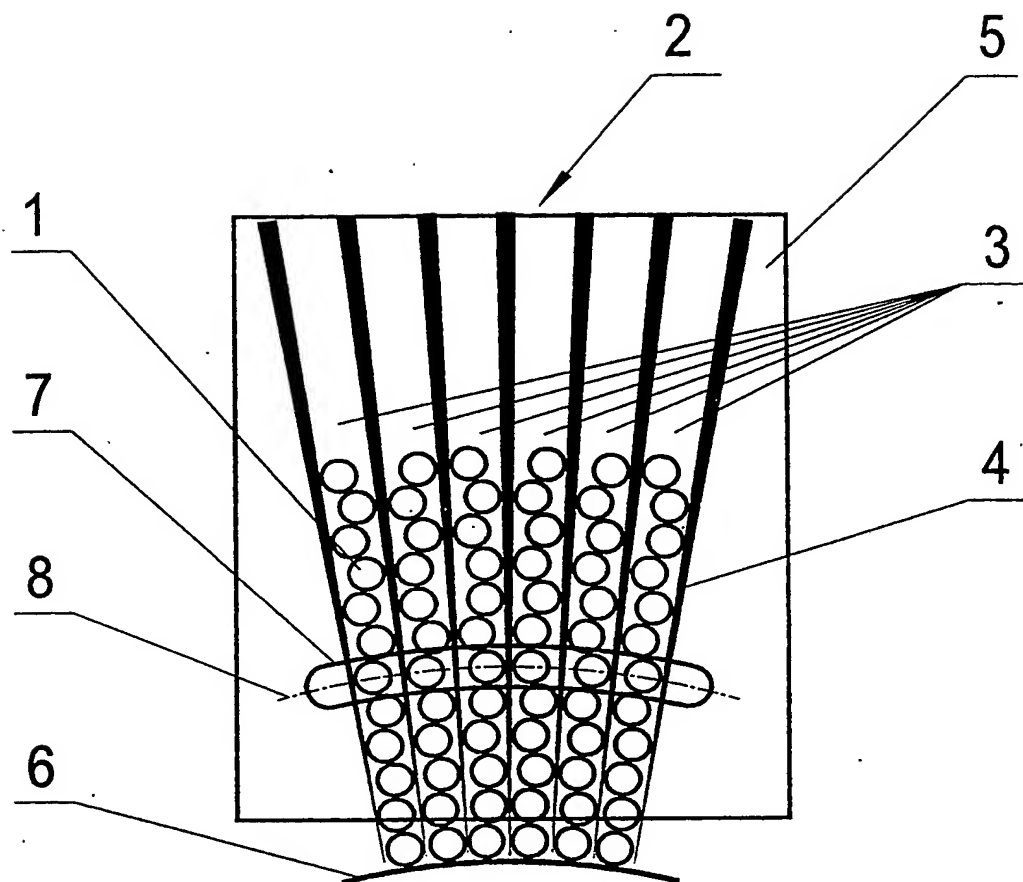


Fig. 3

Pełnomocnik

OCHRONA WŁAŚNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ  
KANCELARIA PATENTOWA  
mgr inż. Andrzej Przykowski  
02-641 Warszawa, ul. Maławskiego 5/108  
tel. 48-55-74

mgr inż. Andrzej Przykowski  
pełnomocnik patentowy

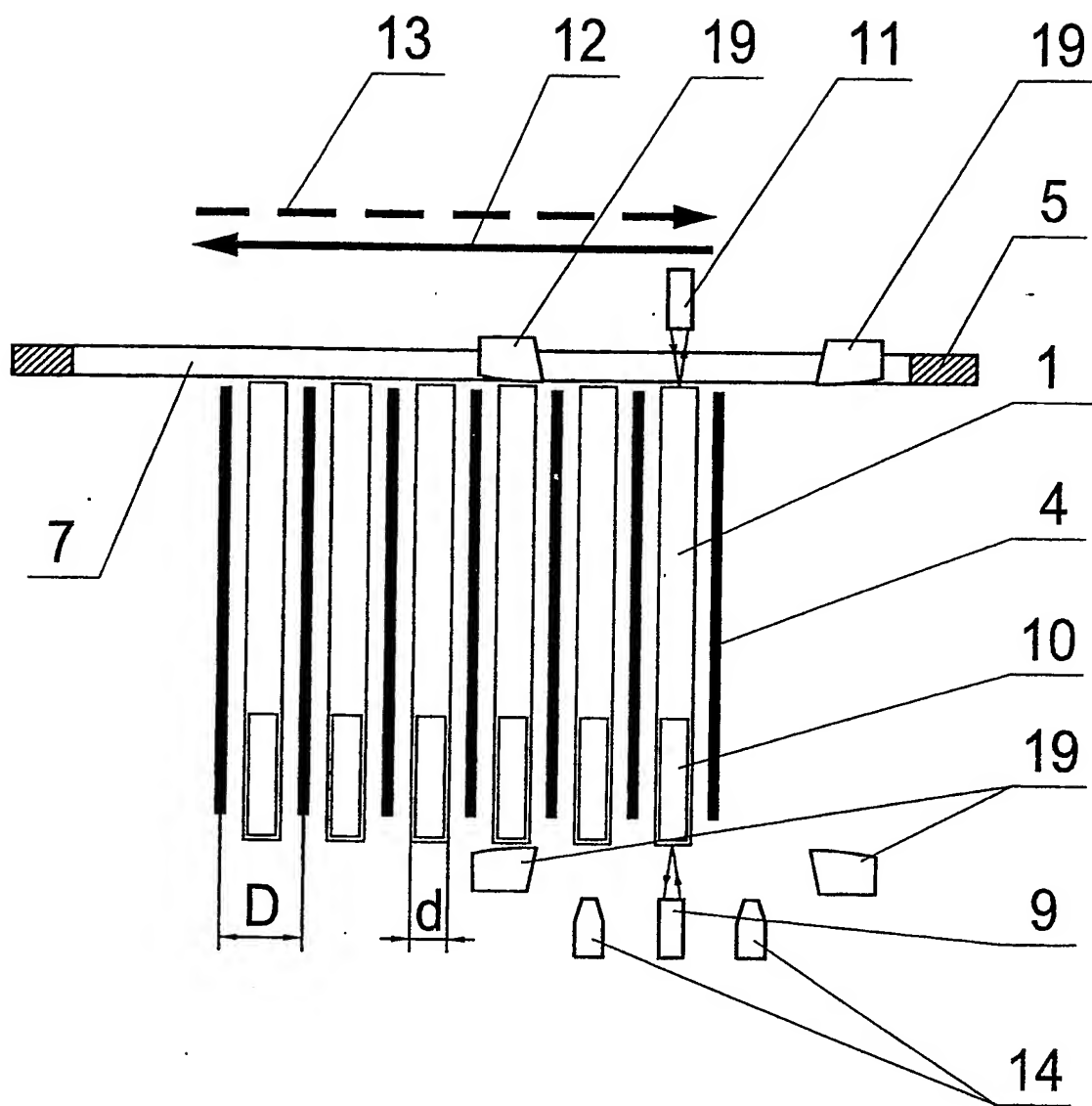


Fig. 4

Pełnomocnik

OCHRONA WŁAŚNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ  
KANCELARIA PATENTOWA  
mgr inż. Andrzej Przykowski  
02-641 Warszawa, ul. Maławskiego 5/108  
tel. 48-55-74

mgr inż. Andrzej Przykowski  
[Signature]





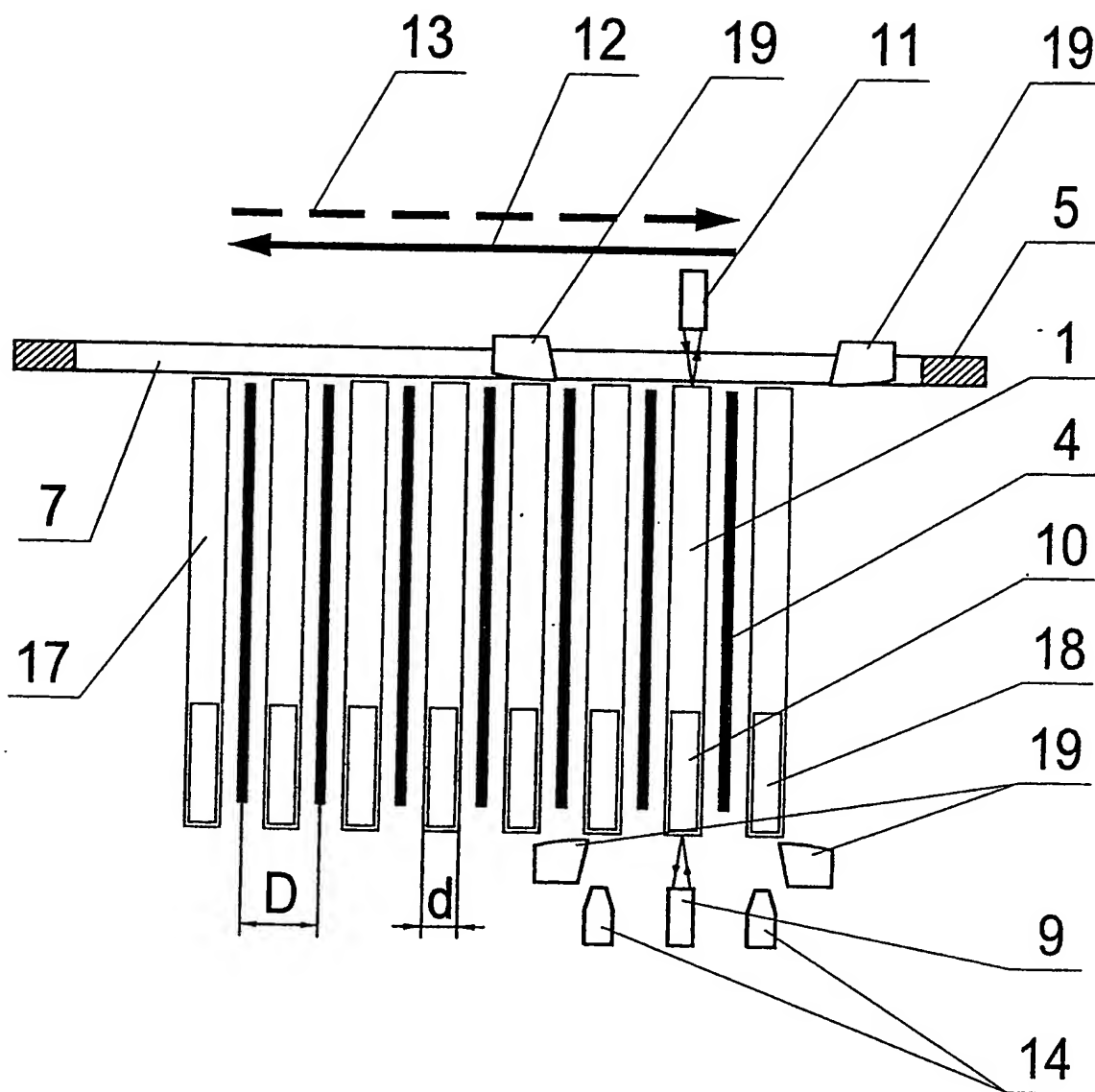


Fig. 6

Pełnomocnik

OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ  
 KANCELARIA PATENTOWA  
 mgr inż. Andrzej Przykowski  
 02-641 Warszawa, ul. Maławskego 5/108  
 tel. 48-55-74

mgr inż. Andrzej Przykowski  
 pełnomocnik patentowy

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**